

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-144412

(43)Date of publication of application : 11.06.1993

(51)Int.Cl.

H01J 61/16

G03B 27/54

H01J 61/72

H04N 1/04

(21)Application number : 03-331609

(71)Applicant : USHIO INC

(22)Date of filing : 21.11.1991

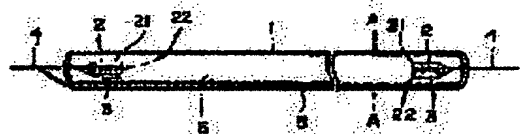
(72)Inventor : TAGAWA KOJI
SAITO SHIGERU
KAZUNAGA KENJI

(54) FLUORESCENT LAMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a fluorescent lamp which is small in temperature dependency, low in starting voltage to obtain a stable discharge, high in luminous efficiency, long in service life, and particularly suitable as a reading light source for a color-image scanner.

CONSTITUTION: A phosphor 6 is coated on the inner surface of a bulb 1 10mm or less in inner diameter, and an electrode 2 covered by a bottomed cylindrical sleeve 21 and composed of a pair of filaments 22 is disposed near each end of the bulb in a manner that both the electrodes are opposed to each other. A noble gas is sealed into the bulb, which noble gas is composed of xenon and argon gases. In this fluorescent lamp, mixing proportion of xenon in the noble gas is made 3 to 50%, the total seal pressure of the noble gas is made 30 to 150Torr, and mercury is simultaneously sealed to an extent that the component pressure of xenon at the time of lighting is made 100 times or more as high as the vapor pressure of mercury.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-144412

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 6 月 11 日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|-----------|-----|--------|
| H 0 1 J 61/16 | | L 7135-5E | | |
| G 0 3 B 27/54 | | A 9017-2K | | |
| H 0 1 J 61/72 | | 7135-5E | | |
| H 0 4 N 1/04 | 1 0 1 | 7251-5C | | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

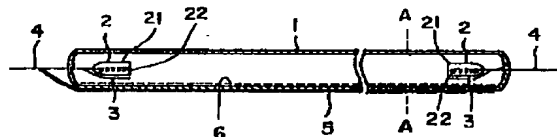
| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平3-331609 | (71) 出願人 | 000102212 ウシオ電機株式会社 東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 1 号 朝 日東海ビル19階 |
| (22) 出願日 | 平成 3 年 (1991) 11 月 21 日 | (72) 発明者 | 田川 幸治 兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ 電機株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 斉藤 滋 茨城県つくば市東光台 5 - 2 - 1 筑波ウ シオ電機株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 数永 健二 兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ 電機株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 田原 寅之助 |

(54) 【発明の名称】 蛍光ランプ

(57) 【要約】

【目的】 温度依存性が小さく、しかも始動電圧が低くて放電が安定し、発光効率が高くてランプ寿命も長く、特にカラーのイメージスキャナの読み取り用光源に適した蛍光ランプを提供する。

【構成】 内径が 1 0 mm 以下のバルブ 1 の内面に蛍光体 6 が塗布され、有底筒状のスリーブ 21 で覆われた一対のフィラメント 22 からなる電極 2 がバルブ 1 の両端近傍に対向配置されるとともに、キセノンおよびアルゴンよりなる希ガスが封入されてなる蛍光ランプにおいて、希ガス中のキセノンの混合割合を 3 ~ 5 0 % とし、希ガスの全封入圧力を 3 0 ~ 1 5 0 トールとするとともに、水銀を同時に封入し、キセノンの点灯時の分圧を水銀の蒸気圧の 1 0 0 倍以上にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内径が10mm以下のバルブの内面に蛍光体が塗布され、有底筒状のスリーブで覆われた一対のフィラメント電極がバルブの両端近傍に対向配置されるとともに、キセノンおよびアルゴンよりなる希ガスが封入されてなる蛍光ランプにおいて、前記希ガス中のキセノンの混合割合を3～50%とし、希ガスの全封入圧力を30～150トルとするとともに、水銀を同時に封入し、キセノンの点灯時の分圧が水銀の蒸気圧の100倍以上であることを特徴とする蛍光ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、イメージスキャナの読み取り用光源に使用される蛍光ランプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】封入された水銀を励起させ、発生する紫外線でバルブの内面に塗布された蛍光体を発光させる水銀蛍光ランプは、消費電力が少なく、発光効率が良いなどの優れた特性を有するので、各種の用途に幅広く使用され、イメージスキャナの読み取り用光源にも使用されている。しかし、この水銀蛍光ランプの光量は、温度依存性が高く、低温時においては、水銀の蒸気圧が著しく低いために光量が極端に低下してしまう不具合がある。従って、温度依存性の小さいことが要求されるイメージスキャナの場合は水銀蛍光ランプは不向きである。

【0003】このため、水銀に代えて、キセノン、キセノン-ネオン、キセノン-アルゴンなどの希ガスを封入し、主としてキセノンの紫外線で蛍光体を発光させる希ガス蛍光ランプがイメージスキャナの読み取り用光源に使用されるようになった。この希ガス蛍光ランプは、温度依存性が少なく、低温時においても比較的安定した光量を得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、希ガスとしてキセノンを単体で使用すると、始動電圧を高くしないと点灯しにくい欠点を有する。このため、消費電力が多くなり、また機器の耐圧電圧を上げる必要があるため、装置が大型重量化し、コストが高くなる。また、ランプの近傍に金属部品があると、放電がその金属部品の方向に引き寄せられ、放電が不安定になる問題点がある。

【0005】次に、キセノン-ネオンの混合ガスを使用すると、始動電圧をある程度低下させることができるが、放電の不安定は解決されない。しかも、始動電圧を低下させるためには、ネオンの混合比率を50%以上にする必要があるが、ネオンの混合比率をこのように高くすると、ネオンが局部的に赤色に発光し、カラーのイメージスキャナの読み取り用光源には不向きである。

【0006】また、小型の蛍光ランプにおいて、使用する電極は、冷陰極よりも熱陰極の方が発光効率(1m/W)が良く、大きな輝度を得ることができるので、カラーのイメージスキャナ用としては好適であるが、熱陰極は、エミッター物質を付着させた細いコイルフィラメントで構成されるので、スパッタリングに弱く、スパッタされた物質がバルブの内壁に付着し、バルブが早期に黒化してランプ寿命が短い問題点がある。

【0007】このため、フィラメント電極を有底筒状のスリーブで覆った比較的発光効率の高いセミホットタイプの電極が使用されるようになった。このセミホットタイプの電極は、スパッタされた物質がスリーブの内面に付着するので、バルブの黒化はある程度防止することができるが、最近ではランプの長寿命化の要求が強くなり、これに十分に対応できないのが実情である。

【0008】そこで本発明は、かかる事情に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、温度依存性が小さく、しかも始動電圧が低くて放電が安定し、発光効率がなくてランプ寿命も長く、特にカラーのイメージスキャナの読み取り用光源に適した蛍光ランプを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明は、内径が10mm以下のバルブの内面に蛍光体が塗布され、有底筒状のスリーブで覆われた一対のフィラメント電極がバルブの両端近傍に対向配置されるとともに、キセノンおよびアルゴンよりなる希ガスが封入されてなる蛍光ランプにおいて、希ガス中のキセノンの混合割合を3～50%とし、希ガスの全封入圧力を30～150トルとするとともに、水銀を同時に封入し、キセノンの点灯時の分圧を水銀の蒸気圧の100倍以上にする。

【0010】

【作用】キセノンおよびアルゴンよりなる希ガスにおけるキセノンの混合割合を3～50%とし、かつ希ガスの全封入圧力を30～150トルとするので、放電が安定し、キセノンの紫外線が十分に得られて始動電圧も低下する。そして、水銀を同時に封入するので、発光効率の良いセミホットタイプの電極のスパッタが有効に防止され、ランプ寿命が長くなる。また、キセノンの点灯時の分圧は、封入した水銀の蒸気圧の100倍以上であるため、水銀を封入するにもかかわらず、主としてキセノンからの紫外線で発光する蛍光ランプになり、温度依存性を少なくすることができる。

【0011】

【実施例】図1は、定格入力2.1W、有効発光長が130mmであり、イメージスキャナの読み取り用光源に使用される蛍光ランプを示す。軟質ガラスからなるバルブ1は、外径が5.8mm、全長が150mmであり、その内部両端に一対の電極2が対向配置されている。電極2

3

は、素線径が $22\mu\text{m}$ のタングステン線をダブルコイルに巻き、エミッター物質としてトリプルカーボネイトを塗布したフィラメント22がステンレスからなる有底筒状のスリーブ21で覆われたものであり、発光効率の優れたセミホットタイプの電極である。そして、電極2に水銀を含浸させたゲッター3が取り付けられている。

【0012】ジユメット線からなるリード線4が電極2に接続され、バルブ1の端部からそれぞれ伸び出している。そして、始動時のトリガーの役目をするアルミテープからなる近接導体5がバルブ1外面の軸線方向に貼り付けられ、近接導体5の一端が一方のリード線4に接続されている。バルブ1の内面に蛍光体6が塗布されているが、図2に示すように、幅 2mm にわたって軸線方向に塗布されない部分があり、この部分が光を放射するためのアパーチャ7である。

【0013】バルブ1内には、希ガスとしてキセノンとアルゴンが封入され、水銀も同時に封入されているが、キセノンの点灯時の分圧が水銀の蒸気圧の100倍以上になるように封入されている。ここで、キセノンの混合割合が3~50%、例えばキセノンが20%、アルゴンが80%であり、希ガスの全封入圧力が30~150トール、例えば120トールである。キセノンの混合割合が3%未満では、キセノンの紫外線量が少なくて発光効率が低下し、逆に50%を超えると、放電が不安定になるとともに始動電圧を十分に低下させることができない。また、希ガスの全封入圧力が30トール未満の場合も、キセノンからの紫外線量が少なくて発光効率が低下し、逆に150トールを超えると始動電圧が高くなる。また、電極のスパッタリングを防止するために封入する水銀量は、前記のバルブ1の大きさの場合は2~4mg程度で十分である。

【0014】この場合、ランプ点灯時の最冷点温度は 80°C 以下であるので、水銀の蒸気圧は 0.1torr 以下となり、キセノンの点灯時の分圧が水銀の蒸気圧の100倍以上になる。従って、水銀は電子の衝突確率が低くなり、励起される水銀量も極くわずかであるので、本蛍光

4

ランプは、主としてキセノンからの紫外線により発光するが、水銀の蒸気圧は通常の水銀蛍光ランプと同じである。

【0015】かかる蛍光ランプは、30~70KHzの高周波電力で点灯した場合、始動電圧は1.0KV程度で始動することができた。因に、希ガスにキセノン単体を使用した場合の始動電圧は1.1KV程度である。そして、アーク放電はきわめて安定しており、チラツキはほとんど発生しない。また、3万回の点滅点灯後においてもバルブの黒化はほとんど認められず、従来に比べてランプ寿命が長くなることを確認できた。更には、希ガスとしてキセノンとアルゴンを使用するので、ネオンの場合のように赤色が発光することがなく、かつセミホットタイプの電極を使用するので発光効率が高く、カラーのイメージスキャナの読み取り用光源に適している。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の蛍光ランプは、キセノンおよびアルゴンよりなる希ガスにおけるキセノンの混合割合を3~50%とし、かつ希ガスの全封入圧力を30~150トールとするので、始動電圧が低くて放電が安定する。また、セミホットタイプの電極を使用し、更には、キセノンの点灯時の分圧が水銀の蒸気圧の100倍以上になるように水銀を同時に封入するので、温度依存性が少なく、しかもランプ寿命も長くなり、カラーのイメージスキャナの読み取り用光源に適した蛍光ランプとすることができる。

【図面の簡単な説明】

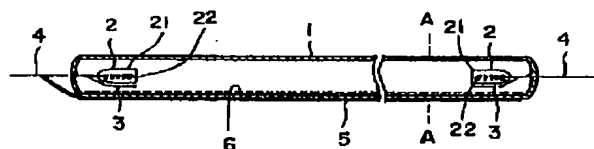
【図1】蛍光ランプの説明図である。

【図2】図1のA-A線における断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|---------|-----------|
| 1 バルブ | 2 電極 |
| 21 スリーブ | 22 フィラメント |
| 3 ゲッター | 4 リード線 |
| 5 近接導体 | 6 蛍光体 |
| 7 アパーチャ | |

【図1】



【図2】

